

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-315434

(43)公開日 平成6年(1994)11月15日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 4 7 J 31/02

31/043

31/06

A

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-54248  
(62)分割の表示 特願昭63-146156の分割  
(22)出願日 昭和63年(1988)6月13日

(71)出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72)発明者 成尾 昇  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 大藪 一  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74)代理人 弁理士 森本 義弘

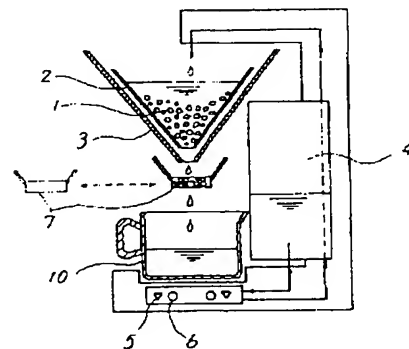
(54)【発明の名称】 コーヒーメーカー

(57)【要約】

【目的】 積極的に味を変化させることができるコーヒーメーカーを提供する。

【構成】 コーヒーの不良成分としての高分子黒褐色成分(液体クロマトグラフィーにより得られる高分子側の成分)を対象に、吸着剤を内蔵するフィルタ部を着脱自在にコーヒー抽出部の下に設ける。吸着剤として、平均細孔半径が30~100Å付近に分布した活性炭を使用する。

【効果】 コーヒーの不良成分としての高分子黒褐色成分が選択的に吸着除去される。



- 1...コーヒー豆
- 2...網目状の紙フィルタ
- 3...抽出部
- 4...水タンク
- 5...ヒータ
- 6...パイプ
- 7...フィルタ部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉碎されたコーヒー豆と湯をドリップもしくはサイフォンにより接触させて抽出するコーヒーメーカーであって、吸着剤として、コーヒーの不良成分としての高分子黒褐色成分（液体クロマトグラフィーにより得られる高分子側の成分）を対象に、平均細孔半径が30～100 Å付近に分布した活性炭を使用し、この吸着剤を内蔵するフィルタ部を着脱自在にコーヒー抽出部の下に設けたコーヒーメーカー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、一般家庭用などに使用されるコーヒーメーカーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種のコーヒーメーカーは粉碎されたコーヒー豆やお茶、紅茶の葉などを網もしくは紙フィルタに受け、上からお湯が注ぐことにより、しかるべき抽出液が下に溜る構造をしていた。また、サイフォン式コーヒーメーカーや急須などのように豆や葉がお湯に浸漬されて抽出される構造をしているものもある。コーヒーやお茶の味を良くするために、水そのものに対し天然の石やバクハン石を用いたり、活性炭などで濾過したり、あるいはアルカリ水作製器（特開昭61-97099号公報）などを用いて味を良くする例が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のこの種のコーヒーメーカーでは、積極的に味を変化させることは困難であった。

【0004】 浄水器や天然石やアルカリ水作製器の場合などは水そのものに対しある種のイオンを加除することが主眼であり、コーヒー中の成分との反応を積極的に図れるものではなかった。

【0005】 また、活性炭を用いる代表例として家庭用浄水器があるが、一般にこれらの活性炭は常温以下の比較的低温で効果を有するため、高温での使用はなされていないのが実情であった。特に熱湯に対しての吸着はあまり効果がないと思われていた。

【0006】 一方、コーヒー中の渋味を抑えたいという欲求があった。本発明は上記問題を解決するもので、積極的に味を変化させることができるコーヒーメーカーを提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するために本発明は、粉碎されたコーヒー豆と湯をドリップもしくはサイフォンにより接触させて抽出するコーヒーメーカーであって、吸着剤として、コーヒーの不良成分としての高分子黒褐色成分（液体クロマトグラフィーにより得られる高分子側の成分）を対象に、平均細孔半径が30～100 Å付近に分布した活性炭を使用し、この吸着

剤を内蔵するフィルタ部を着脱自在にコーヒー抽出部の下に設けたものである。

## 【0008】

【作用】 上記構成により、コーヒー抽出液がフィルタ部を通過するときに対象の成分を効率よく吸着させて減少させることができる。

【0009】 コーヒー抽出液中にはカフェインが1000 PPM前後含まれており、高分子黒褐色成分としてたとえばクロロゲン酸の多量体が考えられるが、このクロロゲン酸も同じように1000 PPM前後含まれている。

【0010】 これらの成分は分子量がかなり大きいため、熱湯下でも吸着剤の細孔分布などを選べば、かなりの吸着能を有するものであり、コーヒーの味を積極的に変えることができる。

【0011】 すなわち、吸着剤として平均細孔半径が30～100 Å付近に分布した活性炭を使用することにより、コーヒーの不良成分としての高分子黒褐色成分が選択的に吸着除去される。

## 【0012】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面に基づいて、説明する。図1は本発明の一実施例のコーヒーメーカーの断面図である。図1において、粉碎されたコーヒー豆1は網もしくは紙フィルタ2の上におかれ、V型抽出部3上におかれる。所定量の水は水タンク4に入れられ、ヒータ5と近接するパイプ6に注がれ、加熱されたお湯は図1の矢印aに沿って上から豆1に注がれる。そして、抽出部3で必要な抽出が行なわれ、さらに下に落下してフィルタ部7に注がれる。

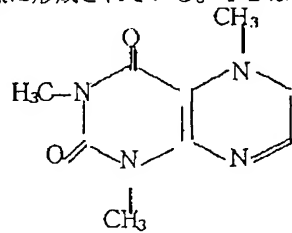
【0013】 図2はフィルタ部7の拡大図の一例を示す。フィルタ部7の吸着剤8として、カフェインを除去したい場合は、ヤシ殻活性炭で細孔分布の比較的大きい、平均細孔半径が10 Å付近に分布し、細孔容積が0.35 ml/g以上の破碎炭（粒径0.15～1.6 mm程度）が選ばれる。

【0014】 他の吸着剤8として、ゼオライトで平均細孔半径が5～15 Åのものでも良い。また、高分子黒褐色成分を除去したい場合は平均細孔半径が30～100 Åで細孔容積が0.1 ml/g以上のピッチ系活性炭が良い。

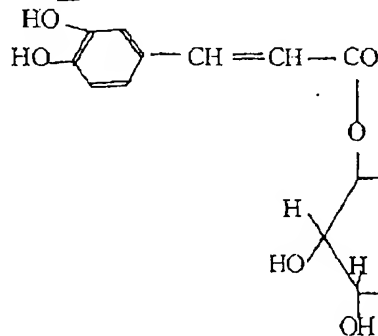
【0015】 このフィルタ部7は吸着剤8を通さず、コーヒーの抽出液を通す網目状の金属メッシュの金網もしくはポリプロピレンなどの不織布により、この吸着剤8を上下面で包み、側面およびガイド9は抽出液を通さないステンレスなどの金属もしくはポリプロピレンなどのプラスチック成型体により形成した。吸着剤8の使用量は550 mlのコーヒー抽出液当たり5 g～10 gを用いれば1回のコーヒー抽出には十分であるが、数回に亘って使用するとか、長期間使用する場合は吸着能（破過能力）に合せて増量して用いる。

【0016】フィルタ部7と接触した抽出液はサーバー10に溜り、保管される。フィルタ部7は使用したいときのみ使えるように、簡単なスライド機構（図示せず）または回転機構（図示せず）などによりレバーなど（図示せず）により矢印bのように可動できるように構成されている。

【0017】コーヒー抽出液の温度は、通常のカフェインの場合90～95℃、サイフォン式で93～98℃であった。サイフォン式の場合の実施例を図3に示す。図3において、フィルタ部11は前述の12はコーヒー豆\*



カフェイン



クロロゲン酸

【0020】分子構造でも分るように、カフェインの分子量 $M=194$ 、トリゴネリンの分子量 $M=353$ と非常に大きいものであり、通常浄水器などで対象とする $C_{12}$  ( $M=70$ )、トリハロメタン ( $CHCl_3$  で $M=113$ ) および臭いのもとであるアルデヒド、アミン酢酸など分子量的には数10～100程度と小さいものが圧倒的であり、したがって高温になると吸着されにくいので除去しにくいものであった。

\*を示す。13はアルコールランプであるが、電気ヒータでもよい。この場合のフィルタ部11には必要に応じて出し入れできるように紐14が取付けられている。

【0018】対象とするカフェインは以下の分子構造を有している。また、高分子黒褐色成分は糖分、各種有機酸、タンパク質など複雑に反応したものであろうと予想されるが、その中で量的にも多いクロロゲン酸の2量体、3量体などが考えられる。

【0019】

【化1】

※【0021】今回、カフェインの分子の大きさや高分子黒褐色成分の分子の大きさから細孔の比較的大きい吸着剤を選定することにより、高温下でも吸着されるように設定したものである。実施例に基づく除去のレベルを表1に示す。

【0022】

【表1】

	通常のドリッ プ式コーヒー メーカー	ヤシ殻活性炭 をつけたとき 細孔分布 1～5 Å	ヤシ殻活性炭 をつけたとき 細孔分布 10 Å	ピッチ系活性 炭をつけたとき 細孔分布 30～100 Å	ゼオライトを つけたとき 細孔分布 5～15 Å
用途・目的	—	浄水器用	カフェイン 除去	高分子黒褐色 成分除去	カフェイン 除去
可溶性固形 分の濃度 (%)	1.22	1.21	1.15	1.10	1.18
酸 度	1.52	1.52	1.52	* 1.19	1.52
高分子黒褐 色 成 分	45	45	45	* 20	45
カフェイン PPM	810	809	* 90	790	* 430
官 能 ・ 味	—	殆んど変化し ない	味も色もあま り変化しない	色は透明感が 増え酸味渋味 が減りさっぱり 感がある	味も色もあま り変化しない

【0023】なお、使用した豆はモカで、粒度は中びき 50 40 g を 550 ml (5人分) の水で湯温を沸騰～95

℃で約3分間注ぎ、抽出した。酸度は中和滴定で測定し、高分子黒褐色成分は液体クロマトグラフィーで測定した無次元の数値で示す。\*部分が通常の出し方で出したコーヒー抽出液に比べ大きく変った部分である。

#### 【0024】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、コーヒー中の不良成分に近い高分子黒褐色成分を除去することにより、酸味や渋味が大幅に減り、さっぱりした感じの強い、それでいてコーヒーの有効成分は殆んど変らないコーヒーを楽しむことができるものである。

【0025】また、高分子黒褐色成分を減らすことにより、いつまでも濁らない、すんだコーヒー、つまりある程度保存のできるコーヒーになるという利点も合わせ持つものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すコーヒーメーカーの断\*

\*面図である。

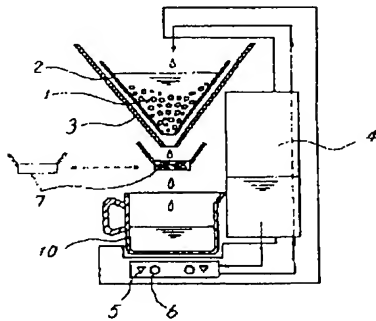
【図2】フィルタ部の拡大図である。

【図3】他の実施例を示すサイフォン式コーヒーメーカーの断面図である。

#### 【符号の説明】

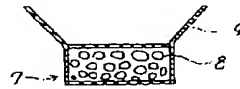
- |    |            |
|----|------------|
| 1  | コーヒー豆      |
| 2  | 網もしくは紙フィルタ |
| 3  | 抽出部        |
| 4  | 水タンク       |
| 5  | ヒータ        |
| 6  | パイプ        |
| 7  | フィルタ部      |
| 8  | 吸着剤        |
| 9  | ガイド        |
| 11 | フィルタ部      |
| 12 | コーヒー豆      |

【図1】



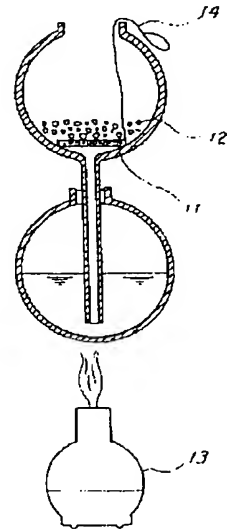
- |   |            |
|---|------------|
| 1 | コーヒー豆      |
| 2 | 網もしくは紙フィルタ |
| 3 | 抽出部        |
| 4 | 水タンク       |
| 5 | ヒータ        |
| 6 | パイプ        |
| 7 | フィルタ部      |

【図2】



- |   |     |
|---|-----|
| 8 | 吸着剤 |
| 9 | ガイド |

【図3】



- |    |       |
|----|-------|
| 11 | フィルタ部 |
| 12 | コーヒー豆 |
| 14 | 紐     |

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-315434

(43)Date of publication of application : 15.11.1994

(51)Int.Cl.

A47J 31/02

A47J 31/043

A47J 31/06

(21)Application number : 06-054248

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 25.03.1994

(72)Inventor : NARUO NOBORU  
OYABU HAJIME

## (54) COFFEE MAKER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To adapt a general household coffee maker to control astringency with a filter portion disposed under a coffee extracting portion, the filter portion housing activated carbon having a specific average pore diameter as adsorbent for polymeric brownish black ingredients.

CONSTITUTION: A filter portion 7 with a built-in adsorbent 8 is disposed under a coffee extracting portion. When polymeric brownish black ingredients are to be removed, pitch activated carbon having a pore capacity of 0.1ml/g or greater with an average pore diameter of 30-100 $\mu$ m is used for the adsorbent 8 in the filter portion 7. Further, the adsorbent 8 is wrapped at its upper and lower surfaces with wire gauze or the like made of metallic mesh which does not pass the adsorbent 8 but passes coffee extract, and the side surfaces of the adsorbent and a guide portion 9 are formed with stainless steel or the like which does not pass the extract. Also, when caffeine is to be removed, palm shell activated carbon with almost an average pore diameter of 10 $\mu$ m and with a pore capacity of 0.35ml/g or greater is used for the adsorbent 8.



[Claims]

[Claim 1] A coffee maker for extracting coffee from ground coffee beans by contacting them with hot water by dripping or siphoning, which uses an activated carbon having an average pore radius distributed around 30 to 100 Angstrom as an adsorbent for a polymeric brown-black ingredient (a polymeric ingredient obtained by liquid chromatography) as a defective ingredient of coffee, and has a filter portion housing said adsorbent, the filter portion being detachably provided under a coffee extracting portion.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Field] The present invention relates to a coffee maker for general household use and the like.

[0002]

[Conventional Art] Conventionally, this kind of coffee maker had a structure in which ground coffee beans, leaves of green tea or black tea, or the like are received by a mesh or paper filter and hot water is poured from the upper portion so that a corresponding extract liquid can be collected in the lower portion. Furthermore, some coffee makers such as siphon-type coffee makers and teapots have a structure in which coffee or tea is extracted from beans or leaves by immersing them in hot water. In order to improve the taste of coffee or tea, examples of use of natural stones or maifan stones for water itself, filtration with an activated carbon or the like, and use of an alkaline water generator or the like (Japanese Patent Application Laid-Open No. 61-97099) are known.

[0003]

[Problem to be Solved by the Invention] With these kinds of conventional coffee makers, it is difficult to positively change the taste.

[0004] Use of a water purifier, natural stones or an alkaline water generator mainly aimed at adding or removing certain kind of ion in water itself, and could not positively cause a reaction with the ingredients in coffee.

[0005] Furthermore, representative examples of use of activated carbons include household water purifiers. However, these activated carbons were actually not used at a high temperature since they generally exhibit their effect at a relatively low temperature equal to or less than the ordinary temperature. Specifically, adsorption in boiling water was considered to be not very effective.

[0006] Meanwhile, there was a demand for suppressing the astringent taste in coffee. The present invention solves the above-mentioned problems, and aims at providing a coffee maker that can positively change the taste.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned problems, the present invention provides a coffee maker for extracting coffee from ground coffee beans by contacting them with hot water by dripping or siphoning, which uses an activated carbon having an average pore radius distributed around 30 to 100 Angstrom as an adsorbent for a polymeric brown-black ingredient (a polymeric ingredient obtained by liquid chromatography) as a defective ingredient

of coffee, and has a filter portion housing said absorbent, the filter portion being detachably provided under a coffee extracting portion.

[0008]

[Effect] By the above-mentioned constitution, a target ingredient can be decreased by effective adsorption when the coffee extract liquid passes through the filter portion.

[0009] The coffee extract liquid contains about 1,000 PPM of caffeine. Examples of the polymeric brown-black ingredient may include, for example, multimers of chlorogenic acid, and the chlorogenic acid is also included by the amount of about 1,000 PPM as well.

[0010] Since these ingredients have a considerably large molecular weight, considerable adsorbing property is exhibited even in boiling water by selecting the pore distribution of the adsorbent, whereby the taste of coffee can be positively changed.

[0011] Specifically, the polymeric brown-black ingredient as a defective ingredient of coffee is selectively removed by adsorption using an activated carbon having an average pore radius distributed around 30 to 100 Angstrom as an adsorbent.

[0012]

[Examples] Hereinafter an example according to the present invention is explained based on the drawings. Fig. 1 is a cross-sectional drawing of the coffee maker of an example according to the present invention. In Fig. 1, ground coffee beans 1 are put on a mesh or paper filter 2, and then placed on a V-shaped extracting portion 3. A predetermined amount of



water is put into a water tank 4 and poured into a pipe 6 that is adjacent to a heater 5, and the heated hot water is poured from the upper portion on the beans 1 along the arrow a in Fig. 1. Necessary extraction is then performed in the extracting portion 3, and the extract further falls on the lower portion and is poured into a filter portion 7.

[0013] Fig. 2 shows an example of the enlarged drawing of the filter portion 7. Where one desires to remove caffeine, a Coconut shell activated carbon in the form of ground carbon having a relatively large pore distribution, an average pore radius distributed around 10 Angstrom and a pore volume of 0.35 ml/g or more (having a particle size of about 0.15 to 1.6 mm) is selected as an adsorbent 8 for the filter portion 7.

[0014] As other adsorbent 8, zeolite having an average pore radius of 5 to 15 Angstrom may also be used. Alternatively, where one desires to remove the polymeric brown-black ingredient, a pitch activated carbon having an average pore radius of 30 to 100 Angstrom and a pore volume of 0.1 ml/g or more may be used.

[0015] In the filter portion 7, the upper and lower surfaces of the adsorbent 8 were wrapped with a net-like metal mesh metal gauze or nonwoven fabric such as polypropylene that passes the coffee extract liquid but does not pass the adsorbent 8, and the side surface and guide 9 were formed from a metal such as stainless or a molded plastic such as polypropylene that does not pass the extract liquid. It is sufficient to use 5 g to 10 g of the adsorbent 8 per 550 ml of coffee extract liquid for one time coffee extraction, but where the adsorbent is used

several times or used for a long time period, it is increased according to the adsorbing property (break thorough property).

[0016] The extract liquid contacted with the filter portion 7 is collected and kept in a server 10. The filter portion 7 can be used only when needed since it is constructed of a simple sliding mechanism (not shown) or revolving mechanism (not shown) so that it can be moved with a lever (not shown) or the like as indicated by the arrow b.

[0017] The temperature of the coffee extract liquid was 90 to 95°C in a conventional drip coffee maker, or 93 to 98°C in a siphon-type coffee maker. An example using the siphon-type is shown in Fig. 3. In Fig. 3, a filter portion 11 is formed almost similarly to the above-mentioned example. The 12 shows coffee beans. The 13 is an alcohol lamp, which may alternatively be an electric heater. In this case, a cord 14 is attached to the filter portion 11 so that the filter portion 11 can be taken out and put in when needed.

[0018] The target caffeine has the following molecular structure. Furthermore, the polymeric brown-black ingredient is expected to be a complex reactant of saccharides, various organic acids, proteins and the like, and examples may include a dimer, a trimer and the like of chlorogenic acid that exists in a large amount among the above-mentioned substances.

[0019]

[Chemical formula 1]

Caffeine

Chlorogenic acid

[0020] As is also apparent from the molecular structures, the molecular weight of caffeine is  $M=194$  and the molecular weight of trigonelline is  $M=353$ , which are very large, whereas conventional water purifiers and the like predominantly are targeted at substances having a small molecular weight from several tens to 100 including  $\text{Cl}_2$  ( $M=70$ ) and trihalomethane ( $\text{CHCl}_3$ ,  $M=113$ ), and aldehyde, amine acetate and the like that generate odor, and the like. Therefore, they were difficult to be adsorbed at a high temperature and thus difficult to be removed.

[0021] Here, adsorbents having a relatively large pore size were selected according to the molecular size of caffeine and the molecular size of the polymeric brown-black ingredient so that they can be adsorbed even at a high temperature. The level of removal based on the examples are shown in Table 1.

[0022]

[Table 1]

	Conventional drip-type coffee maker	Coconut shell activated carbon was attached Pore distribution 1 to 5 Å	Coconut shell activated carbon was attached Pore distribution 10 Å	Pitch activated carbon was attached Pore distribution 30 to 100 Å	Zeolite was attached Pore distribution 5 to 15Å
Usage and object	—	For water purifier	Removal of caffeine	Removal of polymeric brown-black	Removal of caffeine

				ingredient	
Concentration of soluble solid content (%)	1.22	1.21	1.15	1.10	1.18
Acidity	1.52	1.52	1.52	*1.19	1.52
Polymeric brown-black ingredient	45	45	45	*20	45
PPM of caffeine	810	809	*90	790	*430
Sensory evaluation and tasting	—	Little change	Taste and color were changed little	Translucency of color was increased, acid taste and astringent taste were decreased, and felt refreshed	Taste and color were changed little

[0023] The beans used were mocha having a particle degree of medium ground, of which 40 g was extracted over about 3 minutes by pouring water (550 ml, for 5 persons) at a temperature of boiling to 95°C. The acidity is measured by neutralization titration, and the polymeric brown-black ingredient is shown by a nondimensional numerical value measured by liquid chromatography. The parts marked with \* are those greatly changed from those obtained in a coffee extract liquid extracted according to a conventional manner.

[0024]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to the present invention, by removing the polymeric brown-black ingredient that is close to the defective ingredients in coffee, one can enjoy coffee in which the sour taste and astringent taste have been greatly decreased and refreshing feeling has been enhanced but the active ingredients in the coffee have been changed little.

[0025] Furthermore, the present invention can also have an advantage that one can obtain coffee that are clear and not clouded for all time, i.e. coffee that can be stored for a certain period of time, by decreasing the polymeric brown-black ingredient.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] A cross-sectional drawing of the coffee maker, which shows an example according to the present invention.

[Fig. 2] An enlarged drawing of the filter portion.

[Fig. 3] A cross-sectional drawing of the siphon-type coffee maker according to another example.

[Explanation on the Symbols]

- 1 Coffee beans
- 2 Mesh or paper filter
- 3 Extracting portion
- 4 Water tank
- 5 Heater
- 6 Pipe
- 7 Filter portion
- 8 Adsorbent
- 9 Guide

11      Filter portion

12      Coffee beans

Fig. 1

- 1 Coffee beans
- 2 Mesh or paper filter
- 3 Extracting portion
- 4 Water tank
- 5 Heater
- 6 Pipe
- 7 Filter portion

Fig. 2

- 8 Adsorbent
- 9 Guide

Fig. 3

- 11 Filter portion
- 12 Coffee beans
- 14 Cord